



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung:

49 b, 5/08

Int. Cl.:

B 23 c

Gesuchsnummer:

7143/66

Anmeldungsdatum:

17. Mai 1966, 17¹/₄ Uhr

Priorität:

Italien, 17. Mai 1965
(11056/65)

Patent erteilt:

31. Dezember 1967

Patentschrift veröffentlicht:

11. April 1968

N

HAUPTPATENT

F. I. M. A. T. Fabbrica Italiana Macchine Automatiche e Transfer S. p. A.,
Zola Predosa (Bologna, Italien)

Automatische Fräsmaschine zum Schneiden von Längsnuten in flachen Schlüsselblättern

Primo Lombardi, Bologna (Italien), ist als Erfinder genannt worden

1

Die Erfindung betrifft eine automatische Fräsmaschine zum Schneiden von Längsnuten in flachen Schlüsselblättern.

Bei bekannten Fräsmaschinen dieser Art wird der beiderseits ebene Rohschlüssel mit Hilfe eines hin und her bewegten Greifers in der Schlüssellängsrichtung zwischen zwei gegenüberliegenden Fräsköpfen eingeführt, welche die Längsnuten in beiden Seiten des Schlüsselblattes gleichzeitig schneiden, worauf der profilierte Schlüssel durch eine Rückföhrbewegung des Greifers wieder aus dem doppelten Fräskopf herausgezogen wird. Diese Fräsmaschinen weisen zunächst den Nachteil auf, dass der Schlüsselgreifer eine hin und her gehende Bewegung ausführt, die mit Zeitverlusten (Leerhub beim Herausziehen des profilierten Schlüssels) verbunden ist und die Leistung der Maschine wesentlich herabsetzt. Ein weiterer Nachteil der bekannten Fräsmaschinen ist dadurch bedingt, dass die Längsnuten des Schlüssels auf den entgegengesetzten Schlüsselblattseiten im allgemeinen unsymmetrisch angeordnet und in unterschiedlicher Anzahl vorgesehen sind. Zum Vermeiden von unerwünschten quergereichten Kippbewegungen und Verkantungen des Schlüssels beim gleichzeitigen Fräsen der Längsnuten in beiden Schlüsselblattseiten, müssen sich infolgedessen die gegenüberliegenden Profilfräser der bekannten Maschinen über die gesamte Breite des Schlüsselblatts erstrecken. Dadurch wird zwar eine durchgehende Abstützung des Schlüsselblatts über dessen ganze Breite erzielt; doch diese Anordnung weist den Nachteil auf, dass auch die Materialabtragung über die gesamte Schlüsselblattbreite erfolgt und infolgedessen entsprechend stärker bemessene Rohschlüssel verwendet werden müssen. Es entstehen also grössere Materialverluste, wobei auch die Herstellung der stärkeren Rohschlüssel schwieriger ist. Ein weiterer Nachteil dieser bekannten Fräsmaschinen besteht darin, dass sich die vorspringenden, den eigentlichen Schlüssellängsnuten entsprechenden Teile der Profilfräser stärker abnutzen als die flachen, den Schlüssellängsrippen entsprechenden Teile

2

dieser Fräser, so dass sich bereits nach verhältnismässig kurzer Betriebszeit unzulässige Ungenauigkeiten in der Bearbeitung der Schlüssel ergeben und die teuren Profilfräser mit entsprechend hohem Kostenaufwand ausgewechselt werden müssen.

Aufgabe der Erfindung ist es, die oben angeführten Nachteile der bekannten Fräsmaschinen zu beheben.

Die Erfindung besteht darin, dass eine endlose, umlaufend angetriebene Kette von aufeinanderfolgenden, je einen Schlüssel aufnehmenden Spannvorrichtungen und zwei nacheinander auf entgegengesetzten Schlüsselseiten im Bereich dieser Kette angeordnete und zum Einschneiden der Längsnuten in den entsprechenden Schlüsselblattseiten periodisch von und zu den vorbeilaufenden Spannvorrichtungen bewegte Fräsköpfe vorgesehen sind.

Bei der erfindungsgemässen Anordnung werden also die einzelnen Schlüssel im Durchlaufverfahren profiliert und dabei zuerst auf der einen und dann auf der anderen Schlüsselblattseite bearbeitet. Jeder Schlüssel läuft nur einmal in derselben Richtung durch die Fräsmaschine durch, so dass hin und her gehende Bewegungen mit leeren Rückführungshüben und entsprechenden Zeitverlusten vermieden werden. Die erfindungsgemässe Fräsmaschine weist infolgedessen eine bedeutend höhere Leistung als bekannte Ausführungen auf. Durch die sichere Halterung des Schlüssels in einer Spannvorrichtung und durch das jeweils einseitige Schneiden der Längsnuten in dem Schlüsselblatt werden Kippbewegungen bzw. Verkantungen des Schlüssels mit Sicherheit ausgeschlossen, und es können schmale, nur auf die Nutenbreite begrenzte Fräzscheiben benutzt werden, die mit bedeutend kleinerem Kostenaufwand beschaffen und bei Verschleiss ausgewechselt werden können. Ausserdem fällt die bisher aus Abstützungsgründen erforderliche durchgehende Fräsbearbeitung der gesamten Schlüsselblattbreite weg, so dass die Rohschlüssel eine wesentliche geringere Stärke aufweisen können und eine bedeutende Materialersparnis erzielt wird.

Nach einer zweckmässigen Ausführungsform der Erfindung besteht jede Spannvorrichtung für die Schlüssels aus zwei an den Längskanten des Schlüsselblattes angreifenden und in der Ebene des Schlüssels von- und zueinander beweglichen Spannbacken, die zum Einsetzen des Rohschlüssels und zum Abnehmen des profilierten Schlüssels selbsttätig auseinander bewegt, d. h. geöffnet und im Bereich der Fräsköpfe selbsttätig gegen den dazwischen liegenden Schlüssel gedrückt, d. h. geschlossen werden. Dabei können diese Spannvorrichtungen beliebig ausgebildet und betätigt werden. Da jedoch abwechselnd beide Seiten des Schlüssels bearbeitet werden, muss die Schlüsselspannvorrichtung das Schlüsselblatt beiderseitig zumindest im Bereich der zu fräsenden Längsnuten freilassen. Als besonders vorteilhaft hat sich eine Ausbildung erwiesen, bei der die zwei gegenüberliegenden Spannbacken der aufeinanderfolgenden Spannvorrichtungen an je einer Kette von zwei parallelen und synchron angetriebenen endlosen Ketten o. dgl. befestigt sind und zwischen seitlichen ortsfesten Führungen laufen, die im Bereich der Fräsköpfe zumindest auf einer Seite der Spannbackenpaare derart profiliert und vorzugsweise auch abgedeutet sind, dass sie die betreffende Spannbacke unter federndem seitlichem Einbiegen der entsprechenden Kette gegen die gegenüberliegenden Spannbacke verstellen.

Zweckmässigerweise ist ferner im Bereich jedes Fräskopfes auf der diesem gegenüberliegenden Seite des Schlüssels ein ortsfestes Widerlager zur Abstützung des Schlüsselblattes während der Bearbeitung angeordnet. Dieses Widerlager kann als feste Gleitfläche oder als drehbar gelagerte Stützrolle ausgebildet sein.

Das Einsetzen der Rohschlüssel in die Spannvorrichtungen der umlaufenden endlosen Kette und das Abnehmen der profilierten Schlüssel aus diesen Spannvorrichtungen kann mit Hilfe von beliebigen selbsttätigen Zufuhr- und Abfuhrvorrichtungen oder handmässig erfolgen. Auch die Fräsköpfe können beliebig ausgebildet und gelagert sein und ihre Bewegung von und zu den vorbeilaufenden Schlüsselspannvorrichtungen kann beliebig gesteuert werden. Besonders vorteilhaft hat sich eine Anordnung erwiesen, bei der jede Frässpindel zusammen mit ihrem Antrieb senkrecht zu der Laufebene der Spannvorrichtungen schwenkbar gelagert ist und durch eine Kurvenscheibe synchron mit der Umlaufbewegung der Spannvorrichtung von und zu diesen verschwenkt wird.

Einzelheiten ergeben sich aus dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel.

Fig. 1 ist ein schematischer Grundriss einer erfindungsgemässen Fräsmaschine zum Profilieren von Flachschrüsseln.

Fig. 2 zeigt dieselbe Fräsmaschine im Aufriss, teilweise im Schnitt.

Fig. 4 und 4 sind senkrechte Querschnitte durch den oberen Teil der Fräsmaschine im Bereich der Fräsköpfe nach den Schnittlinien III-III und IV-IV der Fig. 1.

Fig. 5 zeigt in grösserem Massstab einen Querschnitt nach der Linie V-V der Fig. 2.

Fig. 6 zeigt im Grundriss eine Spannvorrichtung für den zu bearbeitenden Schlüssel.

Fig. 7 zeigt im Aufriss die Lagerung und den Schwenkantrieb der beiden Fräsköpfe, in Blickrichtung der Pfeile VII-VII der Fig. 1.

Fig. 8 und 9 zeigen die zwei Seiten eines mit der Fräsmaschine bearbeiteten profilierten Flachschrüssels.

Die dargestellte automatische Fräsmaschine ist zum Profilieren von Flachschrüsseln S, insbesondere Zylinderschloss-Schlüsseln, d. h. zum Schneiden der Längsnuten A, B, C in den beiden Seiten des Blattes E dieser Schlüssel S bestimmt. Die Fräsmaschine weist parallele, synchron umlaufende, endlose Gelenkketten 1 auf, die im Abstand voneinander fluchtend angeordnet und um zwei Kettenräderpaare 2, 102 herumgeführt und gespannt sind.

Das Kettenräderpaar 2 wird durch einen Elektromotor 3 über eine aus- und einschaltbare Kupplung 4 mit gleichförmiger Geschwindigkeit angetrieben. Das entgegengesetzte Kettenräderpaar 102 dient zum Umlenken und Spannen des Kettenpaares 1-1 und ist zu diesem Zweck vom und zum motorangetriebenen Kettenräderpaar 2 verschiebbar gelagert.

Das Kettenpaar 1-1 ist mit aufeinanderfolgenden Spannvorrichtungen 5 für je einen zu bearbeitenden Schlüssel S bestückt. Jede Spannvorrichtung 5 besteht aus zwei flachen, mit je einer der Ketten 1 gelenkig verbundenen Spannbackenhaltern 6. Auf der Innenseite jedes Spannbackenhalters 6 ist eine auswechselbare, plattenförmige Spannbacke 7 z. B. mit Hilfe von Schrauben 8 befestigt. Die Befestigungsschrauben 8 können mit ihren kegelförmigen Enden in entsprechend profilierte Längsnuten der Spannbacken 7 eingreifen, so dass die Spannbacken 7 in Längsrichtung in bezug auf die betreffenden Spannbackenhalter 6 verschoben und eingestellt werden können. An seinem in bezug auf die Laufrichtung F des Kettenpaares 1-1 hinteren Ende weist der eine Spannbackenhalter 6 einen nach innen vorspringenden quergerichteten Ansatz 9 auf. Die Spannbackenhalter 6 sind mit je einer längsgerichteten, beiderseits offenen Nut 106 versehen, in welcher die entsprechende Kette 1 angeordnet ist.

Der in eine Spannvorrichtung 5 eingesetzte Flachschrüssel S1 stellt sich mit seiner Längsachse in die Laufrichtung F des Kettenpaares 1-1 ein und liegt parallel zu der Ebene der plattenförmigen Spannbacken 7, d. h. parallel zu der Laufebene der Spannvorrichtung 5. Das Schlüsselblatt E liegt zwischen den beiden Spannbacken 7, wie insbesondere in Fig. 6 dargestellt ist. Diese Spannbacken 7 wirken mit den Längskanten des Schlüsselblattes E zusammen und weisen an ihren inneren Längsrändern eine der Stärke der Schlüsselblattkanten am fertig profilierten Schlüssel entsprechende Dicke auf. Die Griffscheibe G des Schlüssels S kommt in eine breitere, nach vorne durch die Spannbacken 7 und nach hinten durch den quergerichteten Ansatz 9 des einen Spannbackenhalters 6 begrenzte Ausnehmung zwischen die beiden Spannbackenhalter 6 zu liegen.

Das obere, etwa waagerechte Trum des Kettenpaares 1-1 mit den daran befestigten Schlüsselspannvorrichtungen 5 läuft zwischen zwei seitlichen Führungsleisten 10, 110, sowie zwischen einer unteren Führungsplatte 11 und einer oberen Führungsplatte 12. Die Führungsleisten 10, 110 und die Führungsplatten 11, 12 sind ortsfest am Maschinengestell gelagert. Beide Führungsplatten 11, 12 weisen je einen gegen die Spannvorrichtungen 5 vorspringenden längsgerichteten Mittelteil 111 bzw. 112 auf, der zwischen die Spannbackenhalter 6 eingreift und zur Abstützung und Führung der dünneren Spannbacken 7 dient, wie insbesondere in Fig. 3, 4 und 5 dargestellt ist. Die mittlere

ren Führungsplattenteile 111, 112 sind mit längsgerichteten Nuten zum Abführen der Kühl- und Schmierflüssigkeit und der beim Fräsen anfallenden Späne versehen. Die Führungsplatten 11, 111 bzw. 12, 112 sind jedenfalls so ausgebildet, dass sie die zum Spannen und Lösen des Schlüssels erforderlichen Querbewegungen der Spannbackenhalter 6 zulassen.

Im Bereich des oberen Trums des Kettenpaares 1-1 sind nacheinander in der Laufrichtung F folgende Vorrichtungen angeordnet: eine Vorrichtung 13 zum Zuführen der zu profilierenden Rohschlüssel S1 und zum Einsetzen eines Rohschlüssels S1 in jede Schlüsselspannvorrichtung 5; ein erster, unterhalb des Kettenpaares 1-1 angeordneter Fräskopf 14 zum Schneiden der Längsnuten B, C in der unteren Seite des Schlüsselblatts E; ein zweiter, oberhalb des Kettenpaares 1-1 angeordneter Fräskopf 15 zum Schneiden der Längsnute A in der oberen Seite des Schlüsselblatts E und eine Vorrichtung 16 zum Ausstossen und Abführen der fertig profilierten Schlüssel S aus den Spannvorrichtungen 5.

Die Vorrichtung zum Zuführen und Einsetzen der Rohschlüssel S1 weist einen vertikalen Schacht 113 mit einem Stapel flach aufeinanderliegenden Rohschlüsseln S1 auf. Dieser Schacht 113 ist im Bereich eines Durchbruchs 27 in der oberen Führungsplatte 12 angeordnet. Beim Durchlaufen jeder Spannvorrichtung 5 unterhalb des Schachtes 113 wird der jeweils unterste Rohschlüssel S1 vom entsprechenden Stapel abgestreift bzw. mit Hilfe einer an sich bekannten Aufgabevorrichtung in die Spannvorrichtung fallen gelassen. Im Bereich der Rohschlüssel-Zufuhrvorrichtung 13 sind die Spannbackenhalter 6 jeder Spannvorrichtung 5 infolge der eingestellten Spannung des Kettenpaares 1-1 so weit voneinander entfernt, dass sich der Schlüssel S1 mit seinem Schlüsselblatt E frei zwischen den Spannbacken 7 einsetzen kann. Dieser Schlüssel wird dann durch den hinteren querverrichteten Ansatz 9 des einen Spannbackenhalters 6 mitgenommen und auf der unteren Führungsplatte 11 vorgeschoben. Dadurch wird der Schlüssel auch selbsttätig in die für die Bearbeitung erforderliche, richtige Längslage in bezug auf die Spannvorrichtung 5 eingestellt. Die Spannvorrichtung 5 mit dem eingesetzten Rohschlüssel S1 wird anschliessend infolge der Umlaufbewegung des Kettenpaares 1-1 an die Fräsköpfe 14 und 15 vorbeigeführt, wobei zuerst der untere Fräskopf 14 die Längsnuten B, C in der unteren Schlüsselblattseite und dann der obere Fräskopf 15 die Längsnute A in der oberen Schlüsselblattseite einschneidet. Die Vorschubbewegung des Schlüssels S1 beim Fräsen der Längsnuten A, B, C wird durch die in der Längsrichtung des Schlüsselblatts E mit gleichförmiger Geschwindigkeit erfolgende Bewegung des Kettenpaares 1-6 und der daran befestigten Spannvorrichtungen 5 geliefert, während die Fräsköpfe 14, 15 von und zu der Lafebene der Spannvorrichtungen 5 beweglich gelagert sind und periodisch derart gehoben und gesenkt werden, dass ihre Fräser 114 bzw. 115 mit dem Schlüsselblatt E jedes vorbeilaufenden Schlüssels für die zur Erzielung der gewünschten Längsnutenlänge erforderliche Zeitspanne in Eingriff kommen.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Spindel 214 bzw. 215 jedes Fräskopfes 14, 15 auf einem Tragkörper 314 bzw. 315 gelagert, der um eine horizontale, quer zu der Laufrichtung F des Kettenpaares 1-1 gerichtete Achse 414 bzw. 415 von und zu

dem oberen Trum des Kettenpaares 1-1 verschwenkbar ist (siehe insbesondere Fig. 7). Auf diesem Tragkörper 314; bzw. 315 ist der elektrische Antriebsmotor 17 des entsprechenden Fräskopfes 14 bzw. 15 befestigt. Der Motor 17 treibt die betreffende Frässpindel 214 bzw. 215 über einen Riementrieb 18 an. Die Tragkörper 314, 315 beider Fräsköpfe 14, 15 stehen unter der Einwirkung von federbelasteten Druck- bzw. Zuggliedern 19 bzw. 20, die bestrebt sind, den entsprechenden Fräskopf 14, 15 vom oberen Trum des Kettenpaares 1-1 weg zu bewegen. Die Zustellbewegung der Fräsköpfe 14, 15, d. h. ihre Bewegung gegen das obere Trum des Kettenpaares 1 wird mit Hilfe zweier Kurvenscheiben 21, 22 erzielt, die auf der Welle des motorangetriebenen Kettenraderpaares 2 befestigt sind.

Bei dem in Fig. 7 dargestellten Ausführungsbeispiel wird der um die Achse 414 verschwenkbare Tragkörper 314 des ersten, von unten auf den Schlüssel einwirkenden Fräskopfes 14 durch ein federbelastetes Zugglied 20 nach unten und die Kurvenscheibe 21 über einen verschwenkbaren Tasthebel 23 und eine Koppelstange 24 nach oben geschwenkt. Der um die Achse 415 verschwenkbare Tragkörper 315 des zweiten, von oben auf den Schlüssel einwirkenden Fräskopfes 15 wird dagegen durch ein federbelastetes Druckglied 19 nach oben und durch die Kurvenscheibe 22 über einen an diesem Tragkörper 315 befestigten Gastarm 25 nach unten geschwenkt.

Die auf den Spindeln 214, 215 der Fräsköpfe 14, 15 auswechselbar befestigte, als Scheibenfräser ausgebildete Profilfräser 114, 115 entsprechen den Längsnuten A, B, C des Schlüsselblatts E und erstrecken sich jeweils nur über die Breite der betreffenden Längsnut, wie insbesondere in Fig. 5 dargestellt ist. Infolgedessen wird bei der Profilierung des Schlüsselblatts E kein überflüssiges Material abgetragen, sondern es werden lediglich die Längsnuten 17 B, C desselben eingeschnitten. Es ist aber selbstverständlich möglich, profilierte Walzenfräser zu verwenden, die sich über die gesamte Breite des Schlüsselblatts E erstrecken und eine Materialabtragung auch zwischen den Längsnuten desselben, d. h. auch im Bereich der Längsrippen des Schlüsselblatts bewirken, wie schematisch in Fig. 3 und 4 dargestellt ist. Die Anzahl und das Profil der in jeder Seite des Schlüsselblatts E einzuschneidenden Längsnuten und der entsprechenden Fräser sind selbstverständlich nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern können beliebig abgeändert werden.

Die Fräser 114, 115 jedes Fräskopfes 14, 15 greifen durch einen entsprechenden Durchbruch 26 bzw. 27 in der unteren bzw. oberen Führungsplatte 11, 111, 112 und schneiden die betreffenden Längsnuten A, B, C in die durch die seitlichen, plattenförmigen Spannbacken 7 freigelassenen Flächen des Schlüsselblatts E ein. Beim Fräsen dieser Längsnuten wird der Schlüssel S1 durch ein auf der dem Fräskopf 14, 15 gegenüberliegenden Seite des Schlüsselblatts E angeordnetes Widerlager abgestützt. Bei dem ersten, unteren Fräskopf 14 wird dieses Widerlager durch den mittleren, zwischen die Spannbackenhalter 6 vorspringenden Teil 112 der oberen Führungsplatte 12 gebildet, wie insbesondere in Fig. 3 und 5 dargestellt ist. Bei dem zweiten, oberen Fräskopf 15 besteht das genannte Widerlager aus einer drehbar gelagerten, höhenverstellbaren Stützrolle 28, die durch einen ent-

sprechenden Durchbruch der unteren Führungsplatte 11 greift (s. Fig. 2 und 4).

Im Bereich jedes Fräskopfes 14, 15 wird ausserdem der Schlüssel S bzw. das Schlüsselblatt E fest zwischen die Spannbacken 7 der betreffenden Spannvorrichtung 5 geklemmt und dadurch gleichzeitig auch in Querrichtung in die richtige Lage zum Fräsen der Längsnuten A, B, C eingestellt. Zu diesem Zweck weist die eine seitliche Führungsleiste 10 im Bereich jedes Fräskopfes 14, 15 eine quer zu der Laufrichtung F des Kettenpaares 1-1 verschiebbar gelagerte und durch Federkraft nach innen, d. h. gegen das Kettenpaar 1-1 gedrückte Anpressleiste 29 auf. Diese Anpressleisten 29 springen von der inneren Begrenzungsfläche der entsprechenden ortsfesten Führungsleiste 10 etwas nach innen vor und sind an ihren Enden mit abgeschrägten Auf- und Ablauflächen versehen, wie insbesondere in Fig. 1 dargestellt ist. Wenn eine Spannvorrichtung 5 mit ihrem entsprechenden Spannbackenhalter 6 auf eine dieser abgefederten Anpressleisten 29 aufläuft, wird dieser Spannbackenhalter 6 durch die Anpressleiste 29 nach innen gegen den anderen, sich auf die entgegengesetzte ortsfeste Führungsleiste 110 abstützenden Spannbackenhalter 6 verschoben. Diese verhältnismässig geringe Verschiebung des einen Spannbackenhalters 6 erfolgt unter entsprechender federnder seitlicher Einbiegung der betreffenden Kette 1 und wird durch diese Einbiegung der Kette 1 ermöglicht. Infolgedessen muss die Spannung der Ketten 1 mit Hilfe des verstellbar gelagerten Kettenräderpaares 102 so eingestellt werden, dass sie die genannte seitliche Einbiegung der Kette bzw. die entsprechende Querverschiebung des betreffenden Spannbackenhalters 6 zulässt.

Durch die genannte Querverschiebung des einen Spannbackenhalters 6 unter Einwirkung der seitlichen Anpressleisten 29 wird das Schlüsselblatt E zwischen den Spannbacken 7 erfasst und festgelegt. Nach dem Durchlaufen der zweiten, im Bereich des oberen Fräskopfes 15 angeordneten seitlichen Anpressleiste wird die federnde seitliche Einbiegung der entsprechenden Kette 1 selbsttätig aufgehoben und der betreffende Spannbackenhalter 6 verschiebt sich wieder in Querrichtung nach aussen. Die Spannbacken 7 werden dadurch geöffnet und lassen das Blatt E des fertig profilierten Schlüssels S frei, so dass dieser im Bereich der anschliessenden Vorrichtung 16 aus der Spannvorrichtung 5 entfernt und abgeführt werden kann.

Die Vorrichtung 16 zum Abführen der fertig profilierten Schlüssel S besteht aus einem Durchbruch in der unteren Führungsplatte 11, durch welchen die von den Spannbacken 7 freigegebenen Schlüssel S in einen Sammelbehälter 30 fallen. Ausserdem kann oberhalb des Kettenpaares 1-1 eine beliebige, nicht dargestellte Ausstossvorrichtung vorgesehen sein, die die Schlüssel aus den Spannvorrichtungen 5 nach unten ausstösst bzw. abstreift.

Die Erfindung ist nicht auf das in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern kann in unterschiedlicher Form und dem Sinne nach zur Profilierung von beliebigen anderen Werkstücken verwirklicht werden, wobei insbesondere sämtliche der Zeichnung und der entsprechenden Beschreibung entnehmbaren Merkmale sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein können.

PATENTANSPRUCH

Automatische Fräsmaschine zum Schneiden von Längsnuten in flachen Schlüsselblättern, dadurch gekennzeichnet, dass eine endlose, umlaufend angetriebene Kette von aufeinanderfolgenden, je einen Schlüssel (S) aufnehmenden Spannvorrichtungen (5) und zwei nacheinander auf entgegengesetzten Schlüsselseiten im Bereich dieser Kette angeordnete, zum Einschneiden der Längsnuten (A, B, C) in den entsprechenden Schlüsselblattseiten periodisch von und zu den vorbeilaufenden Spannvorrichtungen (5) bewegte Fräsköpfe (14, 15) vorgesehen sind.

UNTERANSPRÜCHE

1. Fräsmaschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass jede Spannvorrichtung (5) aus zwei an den Längskanten des Schlüsselblatts (E) angreifenden und in der Ebene des Schlüsselblatts (E) von- und zueinander beweglichen flachen Spannbacken (7) besteht.

2. Fräsmaschine nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei gegenüberliegenden Spannbacken (7) der aufeinanderfolgenden Spannvorrichtungen (5) an je einer Kette (1) von zwei parallelen und synchron angetriebenen, endlosen Ketten befestigt sind, und dass im Bereich der Fräsköpfe (14, 15) auf mindestens einer Seite des Kettenpaares (1-1) Auflauflächen (29) zur seitlichen, nach innen gerichteten Querverschiebung der entsprechenden Spannbacke (7) unter federnder Einbiegung der betreffenden Kette (1) angeordnet sind.

3. Fräsmaschine nach Patentanspruch und den Unteransprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannbacken (6) zwischen zwei ortsfesten seitlichen Führungsleisten (10, 110) laufen und die Auflauflächen (29) auf in Querrichtung verschiebbar gelagerten, federbelasteten Anpressleisten vorgesehen sind.

4. Fräsmaschine nach Patentanspruch und den Unteransprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die mit den Längskanten des Schlüsselblatts (E) zusammenwirkenden Kanten der plattenförmigen Spannbacken (7) eine Stärke aufweisen, die etwa derjenigen der Blattkanten des fertig profilierten Schlüssels entspricht.

5. Fräsmaschine nach Patentanspruch und den Unteransprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die auswechselbaren Spannbacken (7) über Spannbackenhalter (6) mit den entsprechenden Ketten (1) verbunden und lösbar bzw. zumindest in Längsrichtung verstellbar an diesen Spannbackenhaltern (6) befestigt sind.

6. Fräsmaschine nach Patentanspruch und den Unteransprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Spannbackenhalter (6) jeder Spannvorrichtung (5) an seinem in bezug auf die Laufrichtung (F) des Kettenpaares (1-1) hinteren Ende einen gegen den anderen Spannbackenhalter vorspringenden Ansatz (9) zur Mitnahme des Schlüssels (S) und zur Einstellung des zwischen diesem Ansatz (9) und den Spannbacken (7) liegenden Schlüsselgriffes (G) aufweist.

7. Fräsmaschine nach Patentanspruch und den Unteransprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich jedes Fräskopfes (14, 15) auf der diesem gegenüberliegenden Seite der Spannvorrichtung (5) ein ortsfestes Widerlager zur Abstützung des Schlüsselblatts (E) angeordnet ist.

8. Fräsmaschine nach Unteranspruch 7, dadurch

gekennzeichnet, dass das Widerlager als feste Gleitfläche (112) ausgebildet ist.

9. Fräsmaschine nach Unteranspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Widerlager als drehbar gelagerte Stützrolle (28) ausgebildet ist.

10. Fräsmaschine nach Patentanspruch und den Unteransprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die Spannbacken (7) und vorzugsweise auch die Spannbackenhalter (6) im Bereich der Fräsköpfe (14, 15) zwischen einer unteren Führungsplatte (11, 111) und einer oberen Führungsplatte (12, 112) laufen und diese Platten mit Durchbrüchen (26, 27) für die Fräser (114, 115) der Fräsköpfe (14, 15) versehen sind.

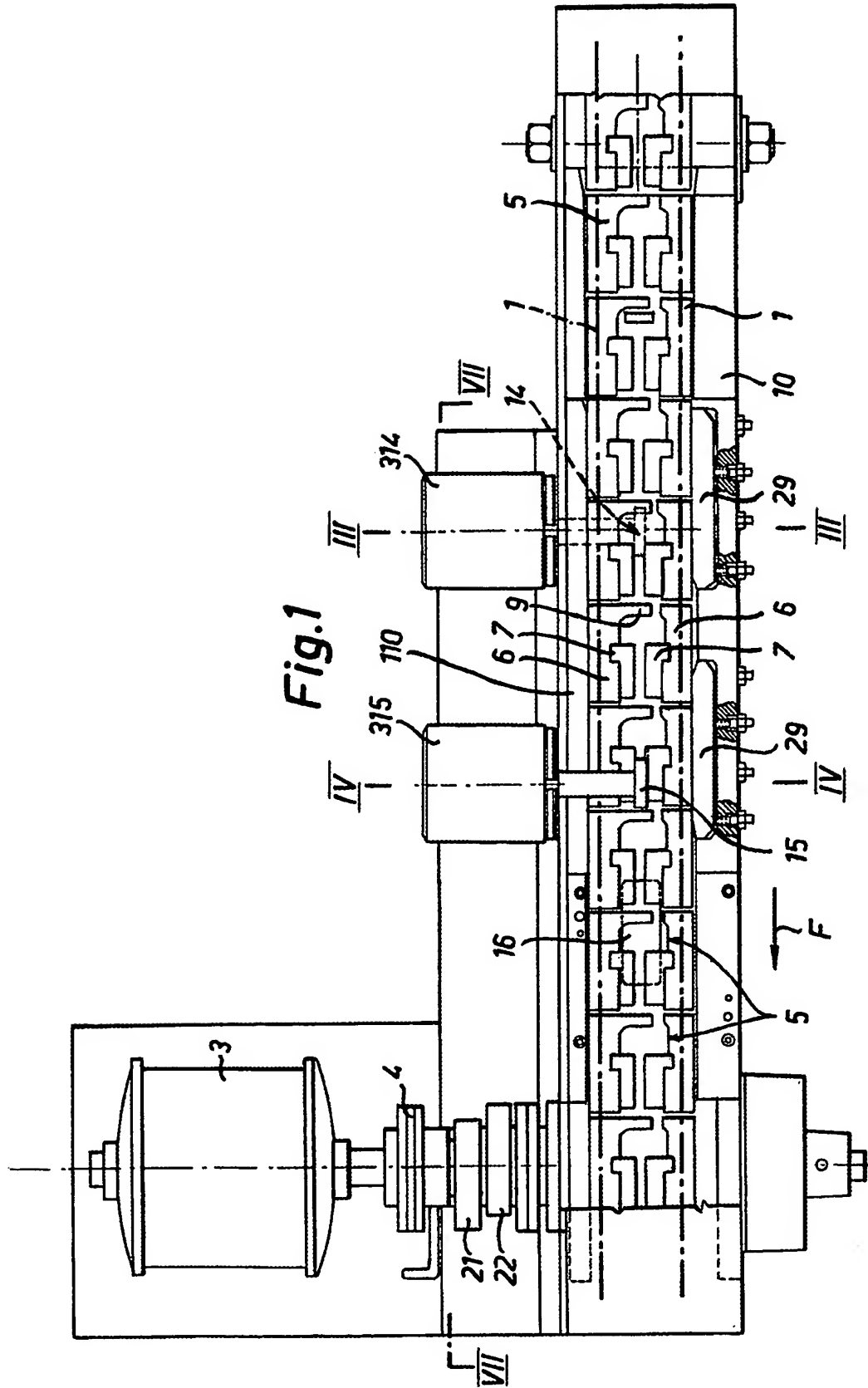
11. Fräsmaschine nach Patentanspruch und den Unteransprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitflächen der mit den Spannbacken (7) zusammenwirkenden Teile (11, 112) der Führungsplatten (11, 12) mit längsgerichteten Nuten für die Spanabführung versehen sind.

12. Fräsmaschine nach Patentanspruch und den Unteransprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Frässpindel (214, 215) jedes Fräskopfes (14, 15) zusammen mit ihrem Antrieb (17, 18) auf einem Träger (314, 315) gelagert ist, der um eine quer zu der

Laufrichtung (F) des Kettenpaares (1-1) liegende Achse (414, 415) mit Hilfe von Kurvenscheiben (21, 22) in Verbindung mit federbelasteten Druck- bzw. Zuggliedern (19, 20) periodisch von und zu der Lauffläche der Spannvorrichtungen (5) verschwenkbar ist.

13. Fräsmaschine nach Patentanspruch und den Unteransprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich eines etwa horizontalen Trums des Kettenpaares (1-1) nacheinander in der Laufrichtung (F) desselben eine Vorrichtung (13) zum Zuführen der zu profilierenden Rohschlüssel (S1) und zum Einsetzen derselben in die vorbeilaufenden Spannvorrichtungen (5), ein erster, auf der einen Flachseite des Kettenpaares (1-1) angeordneter Fräskopf (14) zum Einschneiden der Längsnuten (B, C) in der einen Seite des Schlüsselblatts (E), ein zweiter, auf der entgegengesetzten Flachseite des Kettenpaares (1-1) angeordneter Fräskopf (15) zum Einschneiden der Längsnuten (A) in der anderen Seite des Schlüsselblatts (E) und eine anschliessende Vorrichtung (16) zur Abnahme der fertig profilierten Schlüssel (S) vorgesehen sind, wobei vor dem ersten Fräskopf (14) Mittel zum Schliessen der Spannvorrichtung (5) und nach dem zweiten Fräskopf (15) Mittel zum Öffnen der Spannvorrichtungen (5) angeordnet sind.

F.I.M.A.T. Fabbrica Italiana
Macchine Automatiche e Transfer S.p.A.
Vertreter: E. Blum & Co., Zürich



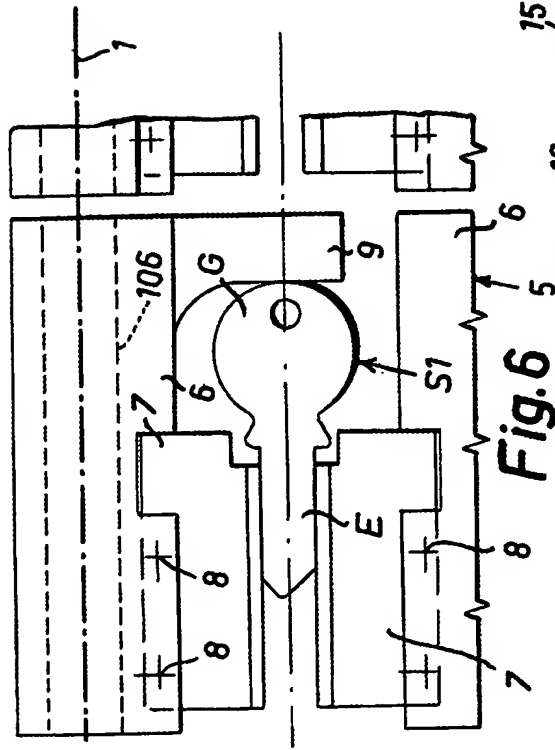


Fig. 2

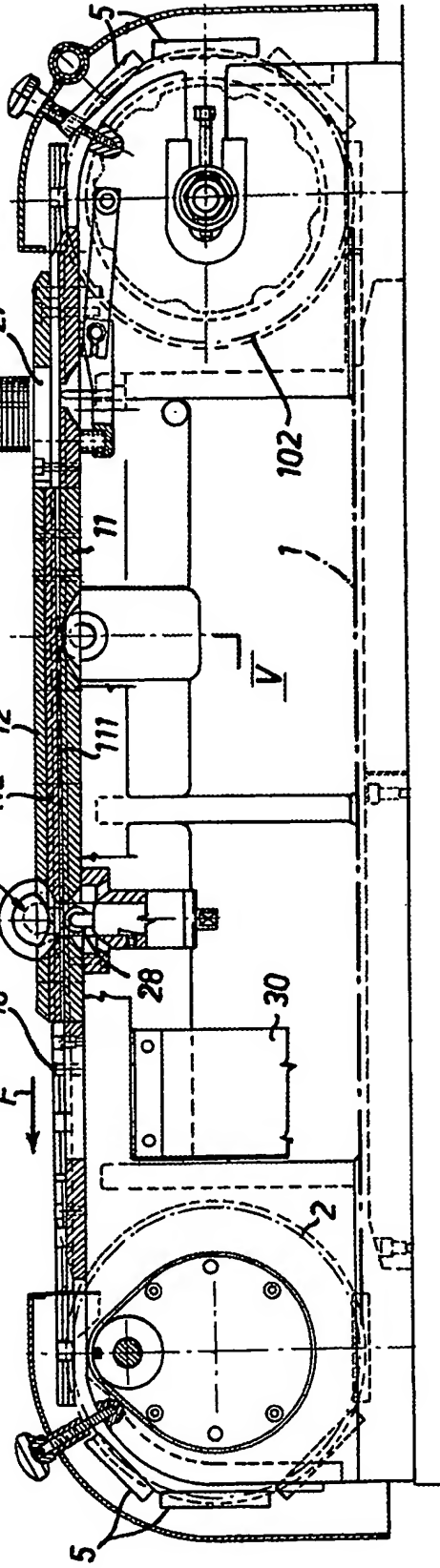


Fig. 9

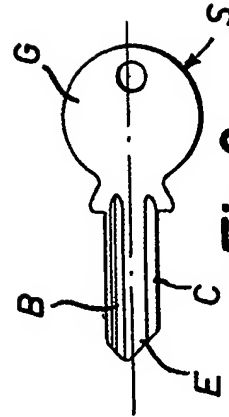
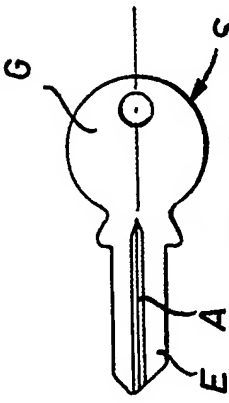
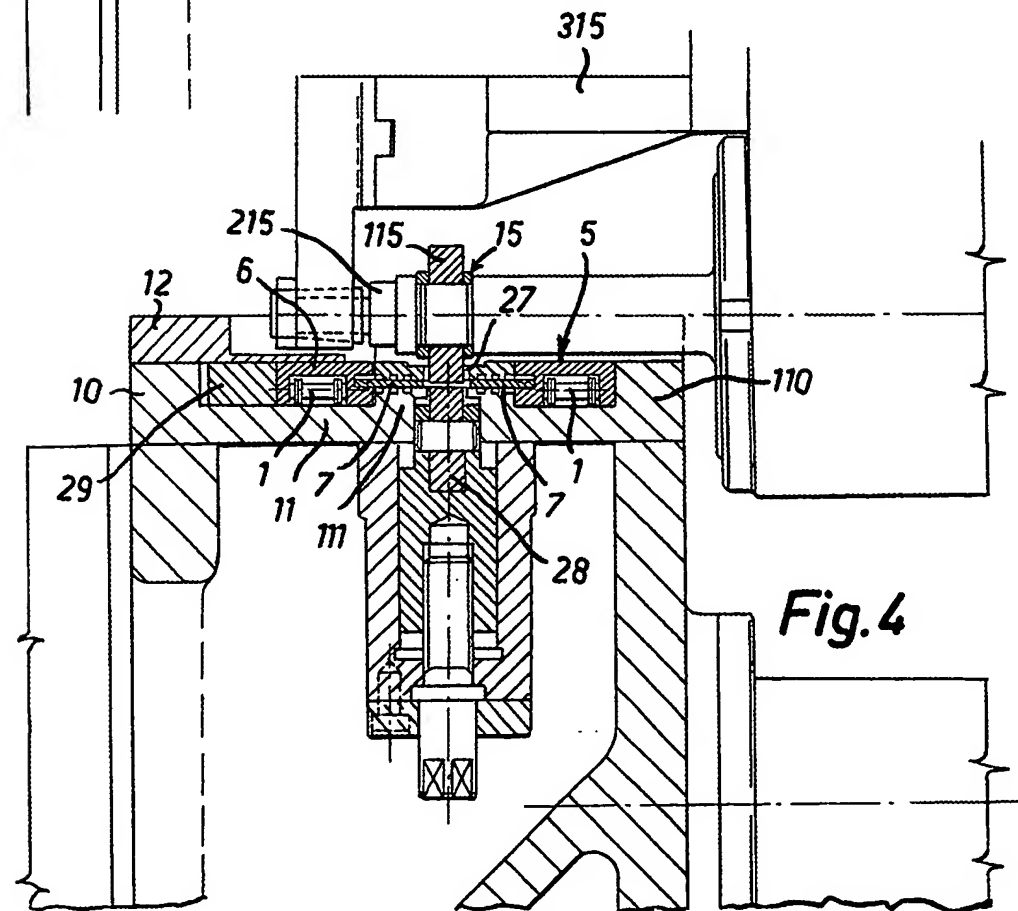
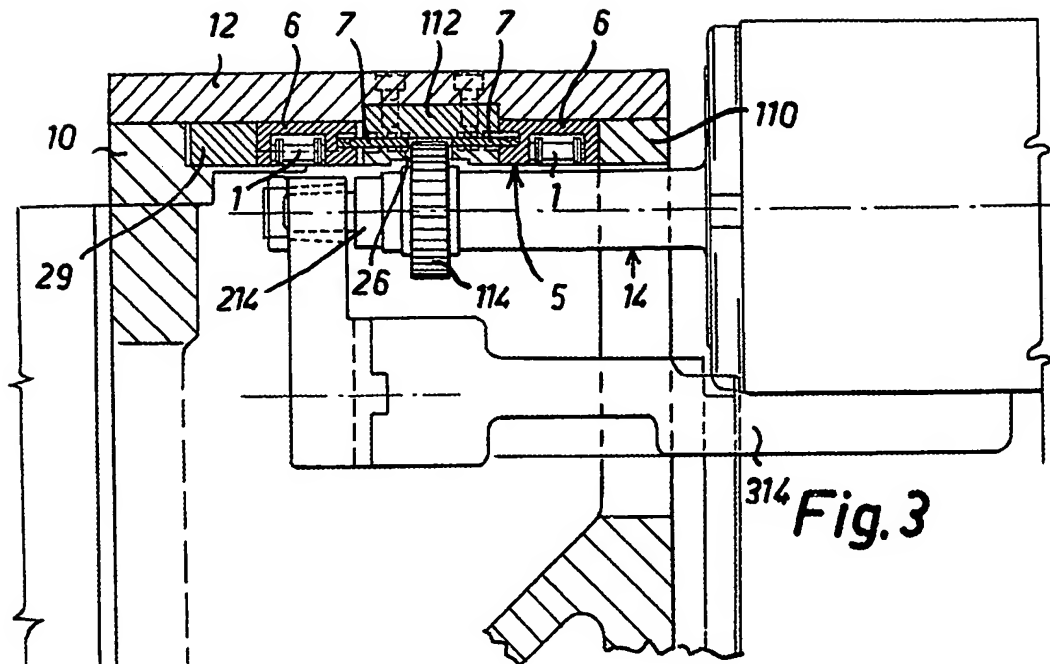


Fig. 8





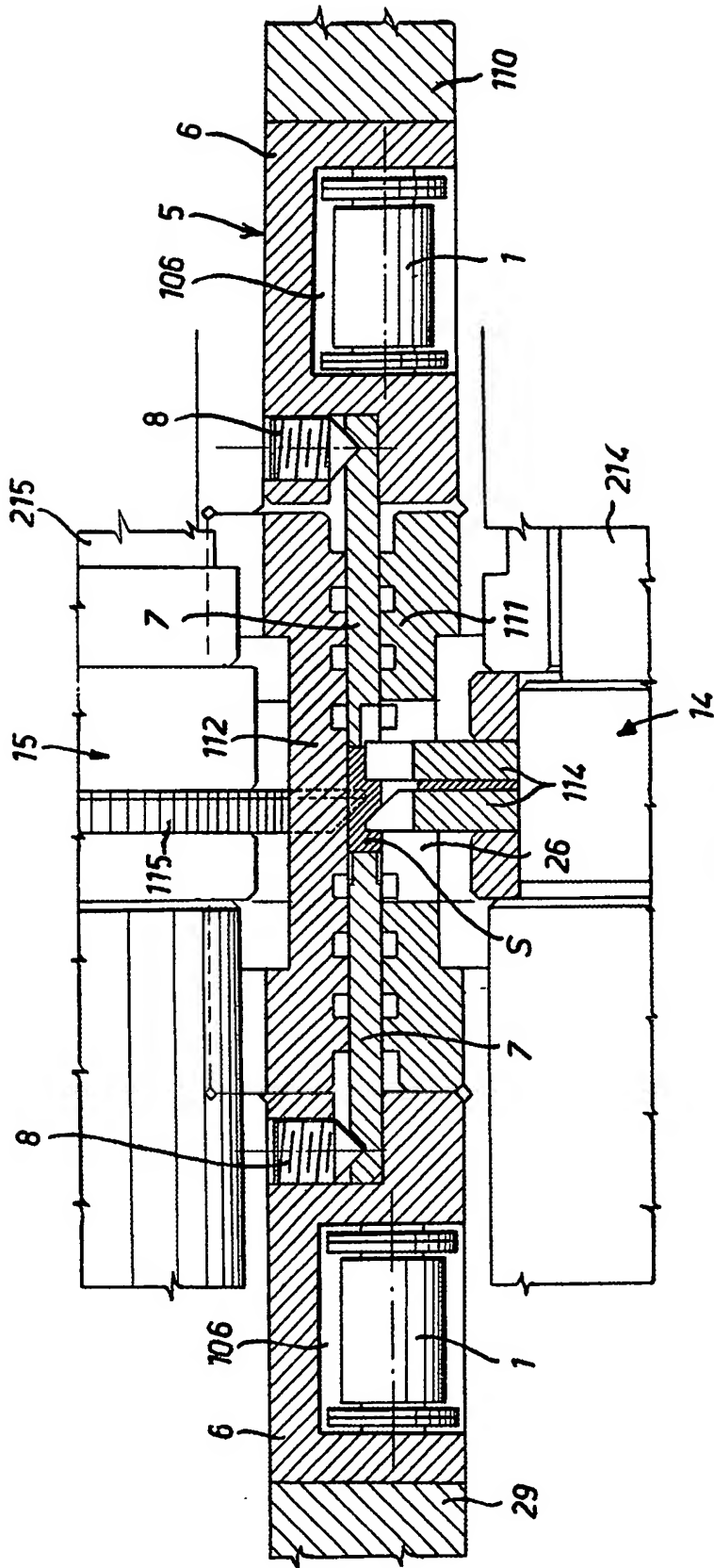


Fig. 5

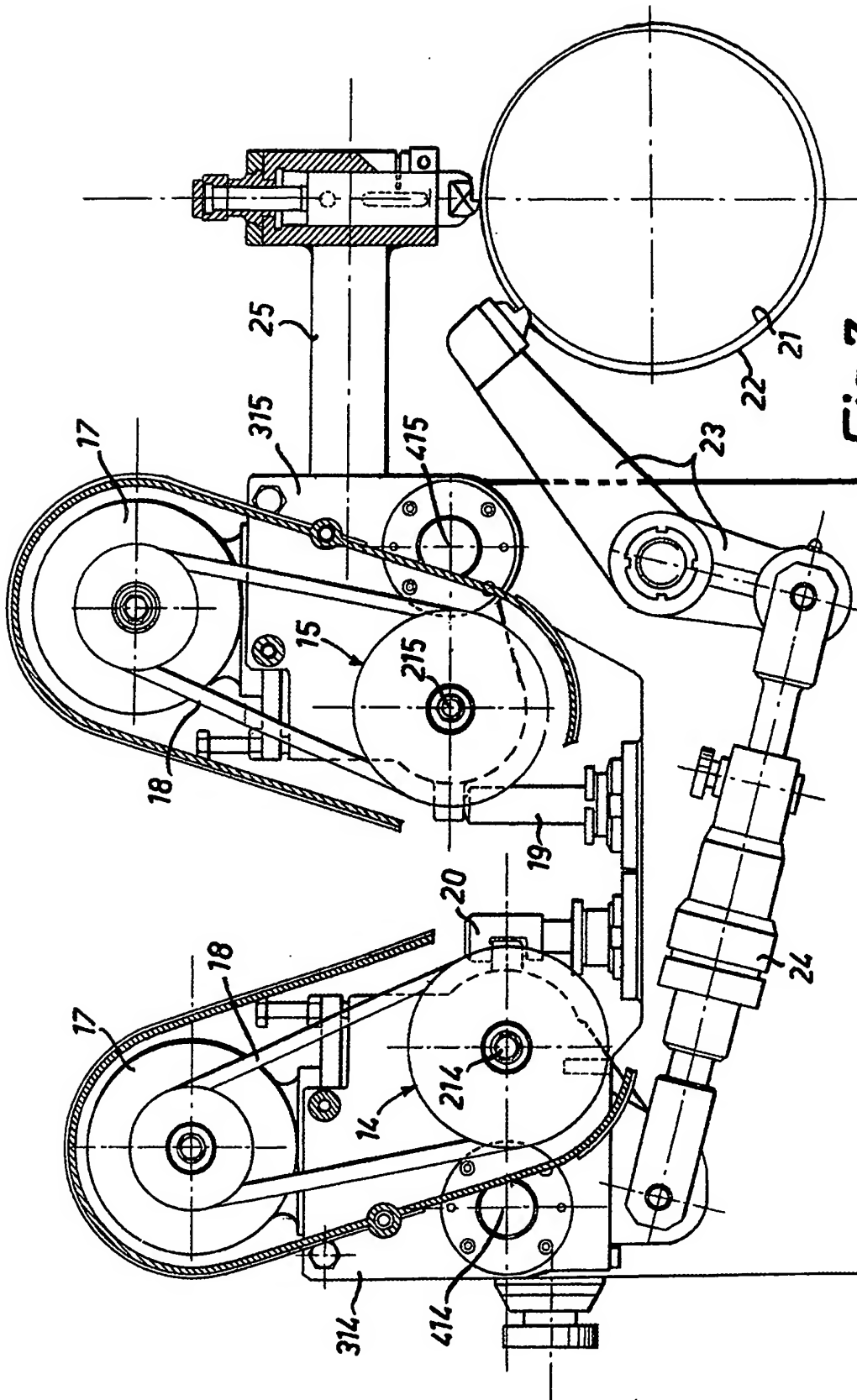


Fig. 7